ПАРАЗИТОЛОГИЯ, IX, 1, 1975

УДК 595.773.4

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗВИТИЯ ЛИЧИНОК НОСОГЛОТОЧНОГО ОВОДА ОВЕЦ OESTRUS OVIS L. (DIPTERA, OESTRIDAE)

К. А. Бреев и Ф. Р. Султанов

Зоологический институт АН СССР Ленинград
и Азербайджанский научно-исследовательский ветеринарный институт, Баку

Для выяснения причин, определяющих наличие двух генераций овода в южных частях ареала, в двух отарах овец в низменной и предгорной зонах Азербайджана регулярно измеряли длину тела личинок I стадии (3718 экз.) и вес личинок II и III стадий (1460 экз.).

Статистический анализ показал: а) задержка роста происходит у личинок I стадии с длиной тела 1.76—2.20 мм и связана с внутрипопуляционными регуляторами, по-видимому, независимыми от климатических факторов; б) длительность задержки не зависит от срока ее начала и может достигать 6—7 месяцев; в) после возобновления роста развитие до линьки во II стадию идет непрерывно, в начале II стадии также возможна задержка роста, после чего развитие продолжается непрерывно до созревания личинок.

Исследованиями образа жизни овода овец к настоящему времени установлено наличие у этого вида в южных районах СССР двух генераций — осенне-весенней и летней. Развитие первой генерации идет значительно медленнее (240—270 дней), чем второй (80—110 дней) (Ган, 1953; Кривко, 1956, 1957; Султанов, 1974). Задержка развития происходит на I стадии, причем Кривко (1956) в опытах исскуственного заражения ягнят она была отмечена и у части особей летней генерации, остающихся зимовать в организме хозяина. Однако причины этого весьма интересного и важного для жизни овечьего овода явления до сих пор не расшифрованы. Известно только, что оно вряд ли может быть объяснено понижением зимой температуры вдыхаемого овцами воздуха. Наблюдения Роджерса с соавторами (Rogers and oth., 1968) показали, что при изменениях температуры наружного воздуха от —12 до +20° температура воздуха в носовых ходах овец на глубине 2.5 см меняется от 18 до 33°, а на глубине 10 см — от 28 до 39°. Вышецитированные наблюдения Кривко также свидетельствуют, что дело здесь не в температуре среды. К этому надо добавить, что личинки I стадии осенью и зимой концентрируются в основном в носовых раковинах, куда приходит уже согретый воздух. Кроме того, они живут в слизи на стенках носовой полости, богато снабженных кровеносными сосудами.

Чтобы помочь расшифровке причин задержки развития личинок, мы попытались, используя статистические методы, ответить на следующие вопросы: 1) какими размерными признаками могут быть характеризованы личинки, задержавшиеся в развитии?; 2) когда наступает задержка и где в этот период концентрируются личинки ?; 3) когда наступает продолжение развития и у всех ли личинок сразу?; 4) имеются ли различия и какие именно в развитии личинок, заражение которыми происходило в разных климатических зонах?; 5) каков максимальный срок задержки развития у отдельных особей?

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Наблюдения были проведены в 1969—1971 гг. в колхозе им.М. Ф. Ахундова Шекинского района, отары которого с конца сентября до второй половины мая выпасаются на зимних пастбищах в Аджинаурской низменности, а летом отгоняются в горы на эйлаги (1800—2000 м над ур. м.), и в колхозе им. В. И. Ленина Сабирабадского района АзССР, овцы которого круглый год пасутся на низменности. Наблюдения заключались в регулярных вскрытиях черепов овец и сборе всех личинок овода с точной регистрацией мест их локализации и последующими фиксацией и измерениями. Фиксация производилась горячим 70° спиртом, чтобы предотвратить сокращения тела и обеспечить однородный материал для промеров. Личинки II и III стадий, точные измерения длины тела которых оказались все же затруднительными, взвешивались на торсионных весах, после тщательного обсушивания на фильтровальной бумаге.

Всего было вскрыто 158 черепов и получено 5178 личинок, из них I стадии — 3718, II — 558, III — 902. Более подробные сведения о методике и сроках вскрытий приведены в статье одного из авторов (Султанов, 1974), производившего все сборы и наблюдения по плану, разработанному другим автором. В обработке материалов и анализе их результатов оба автора принимали равное участие.

Были применены самые элементарные статистические методы обработки материала. В каждой выборке определяли среднюю величину, дисперсию и ошибку средней, а также моду и в случае необходимости медиану. Изучались также полигоны распределений личинок каждой стадии по длине тела или по весу.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Статистически обработанные данные о длине личинок I стадии и весе личинок II и III стадий приведены в табл. 1—3. На рис. 1—3 показан характер распределения тех же величин. К этому следует добавить, что промеры длины тела 736 личинок I стадии, полученных из маткообразных расширений яйцеводов 8 самок, дали следующие результаты: средняя длина $M=1.08 \pm 0.004$ мм, стандартное отклонение $s=0.11 \pm 0.003$, коэффициент изменчивости $C=10.6 \pm 0.27$; распределение носит строго нормальный характер, о чем свидетельствует практически полное совпадение медианы $M_e=1.086$ и моды $M_0=1.088$ со средней.

При анализе табл. 1 обращает на себя внимание удивительное постоянство моды. Независимо от срока и места наблюдения она сохранялась в пределах от 1.90 до 2.20 мм, т. е. варьировала в пределах всего 0.3 мм, что составляет примерно 10% среднего роста личинки, если учесть, что рост при отрождении равен 1.1 мм, а максимальный рост перед линькой — 4.6 мм. Исключения отмечены лишь в двух случаях: $M_0=2.43$ при наблюдениях 10—29 IV 1970 в Шекинском р-не (за месяц до начала весеннего лета взрослых оводов), когда бо́льшая часть популяции личинок находилась в старших возрастах и последние личинки I стадии заканчивали развитие, и $M_0=1.30$ при наблюдениях 19—30 IX 1971 в Сабирабадском р-не в конце осеннего лёта самок, когда в выборку легко могли попасть овцы, лишь несколько дней тому назад подвергшиеся заражению, с совсем молодыми личинками. Такое постоянство моды и пределы, в которых она фиксирована, уже дают представление о размерах личинок I стадии, задержавшихся в развитии.

Более детальное представление можно получить из табл. 3 и рис. 1, в которых приведены данные о распределении личинок I стадии по росту. Они с достаточной убедительностью показывают, что в течение всего осенне-зимнего периода независимо от климатических условий района наблюдений более 60% личинок I стадии имели длину тела в пределах 1.76—2.20 мм. Весной их доля в популяции снижалась за счет увеличения численности личинок больших размеров, а затем после нового заражения овец оводом снова возрастала; поэтому указанный интервал длины тела

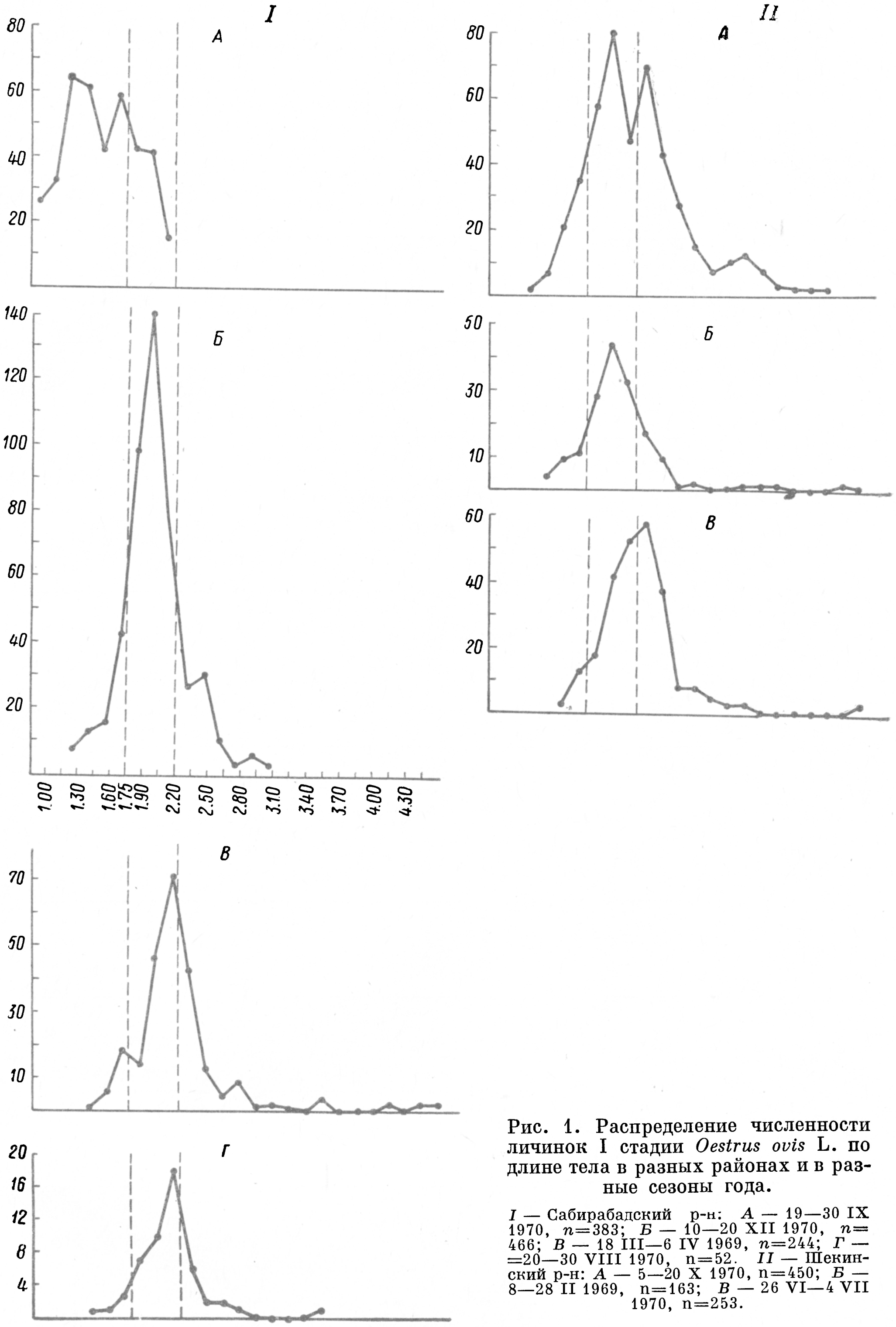

Рис. 1. Распределение численности личинок I стадии *Oestrus ovis* L. по длине тела в разных районах и в разные сезоны года.

I — Сабирабадский р-н: *А* — 19—30 IX 1970, *n*=383; *Б* — 10—20 XII 1970, *n*=466; *В* — 18 III—6 IV 1969, *n*=244; *Г* — =20—30 VIII 1970, n=52. *II* — Шекинский р-н: *А* — 5—20 X 1970, n=450; *Б* — 8—28 II 1969, n=163; *В* — 26 VI—4 VII 1970, n=253.

Таблица 1

Длина тела личинок I стадии *Oestrus ovis* в разные периоды года

(Азербайджанская ССР, 1969—1970 гг.)

Дата обследования	Число обследованных овец	Число зараженных овец	Число личинок I стадии	Статистические показатели длины тела (в мм)						
				всех личинок				личинок на стенках носовой полости		
				средняя и ее ошибка $M + m_M$	стандартное отклонение и его ошибка $s \pm m_s$	коэффициент изменчивости и его ошибка $C \pm m_C$	мода M_0	число личинок N	средняя и ее ошибка $M + m_M$	стандартное отклонение и его ошибка $s + m_s$
Шекинский район (предгорная зона)										
8—28 II 1969	6	5	163	2.06 ± 0.03	0.42 ± 0.02	20.4 ± 1.1	2.00	40	2.18 ± 0.07	0.47 ± 0.05
30 III—8 IV 1970	10	6	45	2.38 ± 0.08	0.57 ± 0.06	24.0 ± 2.5	2.02	10	2.11 ± 0.12	0.39 ± 0.10
19—29 IV 1970	9	5	32	2.69 ± 0.12	0.67 ± 0.08	25.0 ± 3.1	2.43	1	—	—
7—14 VI 1970	7	7	240	1.85 ± 0.02	0.29 ± 0.01	15.5 ± 0.7	1.91	89	1.84 ± 0.03	0.27 ± 0.02
26 VI—4 VII 1970	10	10	253	2.23 ± 0.02	0.36 ± 0.02	16.2 ± 0.7	2.22	87	2.19 ± 0.03	0.28 ± 0.02
26 VII—4 VIII 1970	11	9	54	2.28 ± 0.08	0.30 ± 0.03	13.2 ± 1.2	2.10	27	2.20 ± 0.01	0.20 ± 0.03
2—14 IX 1970	5	5	56	2.17 ± 0.03	0.20 ± 0.02	9.4 ± 0.9	2.06	12	2.18 ± 0.06	0.20 ± 0.04
1—20 IX 1959	10	8	282	1.94 ± 0.02	0.27 ± 0.01	14.0 ± 0.6	1.97	86	1.94 ± 0.03	0.24 ± 0.02
5—20 X 1970	10	10	450	2.20 ± 0.02	0.47 ± 0.02	21.3 ± 0.7	1.97	141	2.00 ± 0.03	0.33 ± 0.02
19—27 X 1969	8	7	315	1.94 ± 0.02	0.30 ± 0.02	15.5 ± 0.6	1.94	54	1.94 ± 0.02	0.20 ± 0.02
25 XI 1969	2	2	87	1.89 ± 0.03	0.24 ± 0.02	12.9 ± 1.0	1.97	15	1.88 ± 0.04	0.39 ± 0.03
			1977							
Сабирабадский район (низменная зона)										
21 II—3 III 1970	11	7	218	2.13 ± 0.03	0.41 ± 0.02	19.3 ± 0.9	2.07	60	2.11 ± 0.5	0.37 ± 0.03
18 III—6 IV 1969	14	10	244	2.14 ± 0.03	0.50 ± 0.02	23.6 ± 1.1	2.13	44	2.22 ± 0.02	0.19 ± 0.02
10—17 V 1970	9	6	200	2.07 ± 0.03	0.48 ± 0.02	23.2 ± 1.2	2.00	57	1.96 ± 0.03	0.24 ± 0.02
20—30 VIII 1970	5	4	52	2.17 ± 0.04	0.32 ± 0.03	14.6 ± 1.4	2.12	15	2.30 ± 0.10	0.41 ± 0.08
19—30 IX 1970	8	8	383	1.50 ± 0.02	0.33 ± 0.01	22.0 ± 0.8	1.30	110	1.51 ± 0.03	0.35 ± 0.02
4—16 X 1969	4	3	178	1.91 ± 0.02	0.30 ± 0.02	15.7 ± 0.08	1.90	55	1.90 ± 0.03	0.23 ± 0.02
10—20 XII 1970	9	7	466	1.98 ± 0.01	0.29 ± 0.01	14.4 ± 0.5	1.97	122	2.00 ± 0.02	0.24 ± 0.02
			1741							

Т а б л и ц а 1 (*продолжение*)

Дата обследования	Статистические показатели длины тела (в мм)								
	личинок на стенках носовой полости	личинок в носовых раковинах				личинок в решетчатой кости			
	коэффициент изменчивости и его ошибка $C \pm m_c$	число личинок N	средняя и ее ошибка $M \pm m_M$	стандартное отклонение и его ошибка $s \pm m_s$	коэффициент изменчивости и его ошибка $C \pm m_c$	число личинок N	средняя и ее ошибка $M \pm m_M$	стандартное отклонение и его ошибка $s \pm m_M$	коэффициент изменчивости и его ошибка $C \pm m_c$
Ш е к и н с к и й р а й о н (предгорная зона)									
8—28 II 1969	21.2±2.4	110	1.98±0.03	0.29±0.02	14.9±1.0	13	2.58±0.30	1.08±0.21	41.9±8.2
30 III—8 IV 1970	18.3±4.1	30	2.16±0.10	0.49±0.06	22.6±2.9	5	2.97±0.50	1.10±0.35	37.0±11.1
19—29 IV 1970	—	23	2.41±0.06	0.30±0.04	12.3±1.8	8	3.47±0.12	0.34±0.08	10.0±2.5
7—14 VI 1970	1.48±1.1	123	1.81±0.03	0.29±0.02	16.0±1.0	28	2.05±0.03	0.17±0.02	8.3±1.05
26 VI—4 VII 1970	12.7±1.0	140	2.17±0.02	0.29±0.02	13.2±0.8	26	2.64±0.12	0.63±0.09	23.8±3.2
26 VII—4 VIII 1970	9.1±1.2	17	2.10±0.02	0.27±0.03	12.4±1.0	10	2.85±0.84	0.32±0.03	11.2±2.4
2—14 IX 1970	9.1±1.9	35	2.16±0.05	0.28±0.03	12.8±1.5	9	2.13±0.07	0.21±0.05	9.8±2.2
1—20 IX 1969	12.2±0.9	187	1.89±0.01	0.22±0.01	11.6±0.6	9	2.65±0.16	0.49±0.11	18.5±4.4
5—20 X 1970	16.7±1.0	256	2.14±0.02	0.32±0.01	15.2±0.7	53	3.02±0.07	0.49±0.05	16.2±1.6
19—27 X 1969	10.1±1.0	203	1.91±0.02	0.27±0.01	14.1±0.7	58	2.02±0.05	0.40±0.04	20.0±1.9
25 XI 1969	20.7±3.6	69	1.88±0.03	0.24±0.02	12.9±1.1	3	2.29±0.06	0.25±0.05	10.9±2.0
С а б и р а б а д с к и й р а й о н (низменная зона)									
21 II—3 III 1970	17.5±1.6	136	2.05±0.02	0.29±0.02	14.1±0.8	22	2.74±0.16	0.74±0.16	27.8±4.3
18 III—6 IV 1969	8.3±0.9	176	2.10±0.03	0.35±0.02	16.7±0.9	24	2.87±0.20	0.93±0.13	32.2±4.6
10—17 V 1970	12.2±1.1	113	1.99±0.03	0.31±0.02	15.7±1.0	30	2.64±0.15	0.84±0.11	31.9±4.1
20—30 VIII 1970	17.9±3.3	32	1.98±0.04	0.21±0.03	10.8±1.4	5	2.24±0.10	0.23±0.07	10.3±3.3
19—30 IX 1970	23.4±1.6	257	1.49±0.02	0.34±0.01	22.6±1.0	16	1.80±0.12	0.58±0.10	32.0±5.6
4—16 X 1969	12.05±1.15	99	1.93±0.03	0.34±0.02	18.0±1.3	24	1.91±0.07	0.33±0.05	17.3±2.5
10—20 XII 1970	12.2±0.8	287	2.02±0.02	0.29±0.01	14.4±0.6	57	2.11±0.04	0.30±0.03	14.2±1.3

Таб

Вес личинок II и III стадий *Oestrus*

(Азербайджанская

Дата обследования	Число обследованных овец	Число зараженных овец	Число личинок II и III стадий	Статистические пока				
				Личинок II стадии				
				число личинок N	средняя и ее ошибка $M \pm m_M$	стандартное отклонение и его ошибка $s \pm m_s$	коэффициент изменчивости и его ошибка $C \pm m_C$	мода M_0
								Шекинский район
8—28 II 1969	6	5	254	87	27.41 ±2.17	20.28 ±1.54	74.0 ±5.6	26.0
30 III—8 IV 1970	10	6	68	12	26.67 ±4.84	16.75 ±3.42	62.8 ±12.8	16.7
19—29 IV 1970	9	5	54	21	23.09 ±2.89	13.23 ±2.44	57.3 ±8.8	16.2
18—28 V 1970	10	5	20	1	—	—	—	—
7—14 VI 1970	7	7	46	10	25.71 ±4.46	16.68 ±3.15	64.8 ±12.3	16.6
26 VI—4 VII 1970	10	10	242	116	41.21 ±2.22	23.88 ±1.57	57.9 ±3.8	18.5
26 VII—4 VIII 1970	11	9	98	30	8.16 ±0.76	4.18 ±0.54	51.2 ±6.6	7.4
2—14 IX 1970	5	5	11	—	—	—	—	—
1—20 IX 1969	10	8	51	18	28.33 ±4.23	18.84 ±3.14	66.5 ±11.1	31.0
19—27 X 1969	8	7	7	7	14.86 ±1.53	4.04 ±1.08	27.3 ±7.3	16.0
25 XI 1969	2	2	12	12	14.17 ±1.85	6.41 ±1.31	45.3 ±9.2	15.4
			863	314				
								Сабирабадский рай
21 II—3 III 1970	11	7	145	43	21.05 ±1.95	12.78 ±1.38	60.8 ±6.6	16.7
18 III—6 IV 1969	14	10	272	86	31.98 ±2.54	23.53 ±1.80	73.6 ±5.6	15.4
10—17 V 1970	9	6	79	48	25.42 ±2.90	20.10 ±2.05	79.1 ±8.1	14.3
20—30 VIII 1970	5	4	53	24	27. 4 ±4.05	20. 0 ±2.88	73.0 ±10.5	15.3
10—20 XII 1970	9	7	48	43	20.35 ±2.04	13.36 ±1.44	65.6 ±7.1	16.8
			597	244				

(1.76—2.20 мм) и может служить признаком, характеризующим личинок I стадии, задержавшихся в развитии.

Когда наступает задержка развития? Наши материалы позволяют дать предварительный ответ на этот вопрос, лишь несколько видоизменив его формулировку, а именно, как быстро достигают личинки в носовой полости овец вышеуказанных размеров? Значительную долю или даже преобладание личинок меньших размеров мы наблюдали всего два раза во время продолжающегося лёта самок овода: 1) 7—14 VI 1970 на горных пастбищах в Шекинском р-не, когда личинки меньших размеров составили 35% всех личинок I стадии; лёт начался 20 V, интенсивный лёт продолжался 1—7 VI, лёт закончился 25 VI; 2) 19—29 IX 1970 в Сабирабадском р-не, когда личинок малых размеров было 74%, лёт начался 15 VIII, интенсивный лёт продолжался с 25 VIII по 5 IX, лёт закончился 18 X. Поэтому интервал между моментами заражения и достижения личинками размера, при котором происходит задержка развития, по-видимому, невелик и не превышает 20—30 дней.

Где сосредоточены личинки I стадии, рост которых остановился? Анализ табл. 1 дает на этот вопрос достаточно четкий ответ — на стенках носовой полости и носовых раковин. Средняя длина тела личинок, локализованных на этих участках, всегда находилась в пределах 1.76—2.20 мм. Личинки же, собранные из лабиринта решетчатой кости, в подавляющем большинстве случаев имели и бóльшую длину и бóльший коэффициент ее изменчивости, что свидетельствует о продолжающемся росте.

Когда наступает продолжение развития и у всех личинок равного по числу дней возраста сразу, иными словами, как связаны между собой периоды первоначального роста после заражения, задержки роста и его лица 2

***ovis* в разные периоды года**

ССР, 1969—1970 гг.)

затели веса (мгр)									
личинок II стадии в решетчатой кости				личинок III стадии					
число личинок N	средняя и ее ошибка $M \pm m_M$	стандартное отклонение и его ошибка $s \pm m_s$	коэффициент изменчивости и его ошибка $C \pm m_c$	число личинок N	средняя и ее ошибка $M \pm m_M$	стандартное отклонение и его ошибка $s \pm m_s$	коэффициент изменчивости и его ошибка $C \pm m_c$	мода M_o	
(предгорная зона)									
25	21.80±3.28	16.43±2.32	75.3±10.6	167	308.±10.4	133.7±7.3	43.3±2.4	321	
—	—	—		56	351.0±23.8	177.8±16.8	50.6±4.8	428.8	
—	—	—	—	33	271.8±23.9	137.1±16.9	50.4±6.2	213.5	
—	—	—	—	19	521.6±15.7	68.9±11.2	13.2±2.3	480.5	
4	19.00±7.34	14.69±5.19	77.3±27.3	36	139.9±20.5	116.0±14.5	82.9±10.4	95.1	
8	7.00±0.84	2.39±0.59	34.2±8.5	126	298.5±12.7	142.3±9.0	47.6±3.0	177.4	
8	8.10±1.35	3.81±0.95	47.0±11.8	68	228.7±14.4	119.0±10.2	52.0±4.5	213.5	
—	—	—	—	11	394.5±44.5	147.6±31.5	37.4±8.0	518.5	
11	19.06±3.36	11.16±2.38	58.6±12.5	33	290.0±20.6	169.9±20.6	58.6±7.1	318.5	
7	14.86±1.53	4.04±1.08	27.3±7.3	—	—	—	—	—	
3	16.33±0.88	1.52±0.62	9.4±3.8	—	—	—	—	—	
				549					
о н (низменная зона)									
—	—	—	—	102	280.5±12.5	126.7±8.9	45.2±3.2	169.3	
35	12.17±0.92	5.48±0.65	45.0±5.4	186	348.4±11.7	159.6±8.3	45.8±2.4	331.0	
11	5.27±0.33	1.10±0.24	20.9±4.5	31	230.5±25.1	141.8±17.7	61.5±7.7	272.7	
4	10.25±0.63	1.26±0.44	12.3±3.4	29	311.44±25.5	144.4±18.1	45.7±5.7	436.0	
8	8.37±1.41	4.04±1.00	47.8±11.9	5	212.2±32.6	72.9±23.1	39.4±10.9	—	
				353					

Таблица 3

Распределение личинок I стадии *Oestrus ovis* по длине тела в разные месяцы
(Азербайджанская ССР, 1969—1970 гг.)

Месяцы	Шекинский район (предгорная зона)					Сабирабадский район (низменная зона)				
	пределы длины тела (в мм)	всего личинок	из них с длиной тела			пределы длины тела (в мм)	всего личинок	из них с длиной тела		
			менее 1.76 мм, %	1.76—2.20 мм, %	более 2.20 мм, %			менее 1.76 мм, %	1.76—2.20 мм, %	более 2.20 мм, %
Сентябрь	1.61—3.10	56	1.8	67.9	30.3	.0.86±2.70	383	74.4	25.6	—
	1.16—3.55	282	16.3	74.5	9.2					
Октябрь	1.16—3.55	315	21.6	65.7	12.7					
	1.16—4.00	450	14.0	41.3	44.7	1.16—3.40	178	26.4	60.1	13.5
Декабрь	—	—	—	—	—	1.16—3.10	466	16.3	67.8	15.9
Февраль	1.31—4.30	163	14.7	63.8	21.5	1.46—4.30	218	11.0	61.5	27.5
Март	1.31—4.45	45	11.1	48.9	40.0	1.31—4.60	244	10.7	54.5	34.8
Апрель	1.31—4.60	32	3.1	9.4	87.5	—	—	—	—	—
Май	—	—	—	—	—	1.01—4.45	200	16.0	58.5	25.5
Июнь	1.01—2.65	240	34.6	57.9	7.5	—	—	—	—	—
Июль	1.46—4.45	253	5.9	44.3	49.8	—	—	—	—	—
Август	—	—	—	—	—	1.31—3.55	52	9.6	67.3	23.1

дальнейшего продолжения у отдельных личинок? Можно ли предполагать, что рост каждой особи в этом отношении независим и подчиняется своему собственному ритму, обусловленному теми или иными причинами? Анализ распределений личинок I стадии по длине тела (рис. 1, табл. 3) в разные месяцы показывает, что такое предположение вряд ли справедливо. Существует, по-видимому, какая-то взаимозависимость в развитии всех личинок, распределение личинок по размерам должно было бы иметь многовершинный характер, что мы и наблюдаем у личинок II и особенно III стадий (рис. 2 и 3). Резко выраженные и строго постоянные моды во всех распределениях личинок I стадии заставляют предполагать наличие какого-то достаточно мощного фактора, действующего на всю популяцию и обусловливающего задержку развития. Продолжение роста, сопровождающееся переходом личинок в решетчатую кость, протекает, по-видимому, быстро и небольшими партиями. Об этом свидетельствуют малая вероятность встречи личинок длиной тела более 2.8 мм, что приводит к хорошо выра-

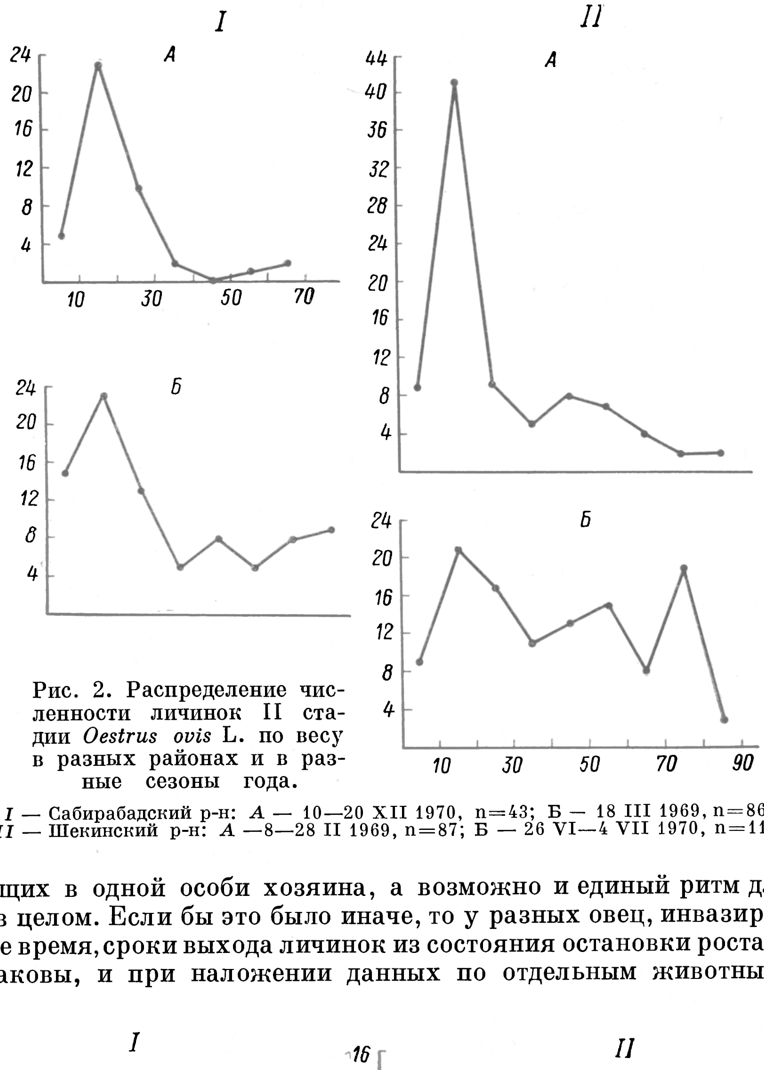

Рис. 2. Распределение численности личинок II стадии *Oestrus ovis* L. по весу в разных районах и в разные сезоны года.

I — Сабирабадский р-н: *А* — 10—20 XII 1970, n=43; Б — 18 III 1969, n=86.
II — Шекинский р-н: *А* —8—28 II 1969, n=87; Б — 26 VI—4 VII 1970, n=116.

обитающих в одной особи хозяина, а возможно и единый ритм для популяции в целом. Если бы это было иначе, то у разных овец, инвазированных в разное время, сроки выхода личинок из состояния остановки роста были бы неодинаковы, и при наложении данных по отдельным животным общее

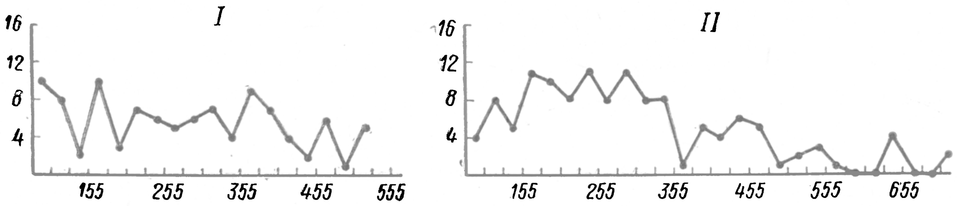

Рис. 3. Распределение численности личинок III стадии *Oestrus ovis* L. по весу (в мг).

I — Сабирабадский р-н, 21 II—3 III 1970, n=102; *II* — Шекинский р-н, 26 VI—4 VII 1970, n=126.

женной положительной асимметрии кривых распределений, и небольшой процент личинок, находимых в решетчатой кости, обычно не более 12% (Султанов, 1974) от общего числа личинок I стадии.

Сопоставление кривых распределений личинок I стадии осенне-весенней генерации в Шекинском и Сабирабадском районах свидетельствует о независимости их сроков развития от климатических особенностей этих районов и лишний раз подтверждает, что задержка развития личинок вряд ли может быть вызвана понижением температуры вдыхаемого оводами воздуха. Если бы это было иначе, то при повышении температуры днем до 15—20°, которая в условиях Сабирабадского р-на (Ширванская степь) наступает уже во второй половине марта, мы должны были бы наблюдать массовый выход личинок из состояния задержки роста и соответствующий сдвиг моды распределения вправо, чего, однако, отмечено не было. Вскрытия в конце марта—начале апреля показали, что 54.5% личинок имели длину тела в пределах 1.76—2.20 мм и 79.9% — в пределах 1.61—2.35 мм.

Каков максимальный срок задержки развития у отдельных личинок I стадии? Сопоставление статистических показателей длины тела личинок в разные периоды года в Шекинском р-не, где были получены наиболее полные материалы, показывает, что четко выраженные моды в пределах 1.90—2.20 мм сохранялись в распределениях начиная с первой половины сентября до конца марта—начала апреля. Отдельные личинки с такой длиной тела были отмечены и при вскрытиях во второй половине апреля. Отсюда следует, что задержка развития продолжается до 6—6.5 месяцев.

Как происходит рост личинок II и III стадий — непрерывно или также с задержками? Многовершинные кривые распределений, полученные нами во всех случаях (на рис. 3 приведены два примера), большая изменчивость моды (от 95 до 518 мг) и большие коэффициенты изменчивости веса личинок III стадии (табл. 2) подтверждают мнение Ган (1953) и Кривко (1956, 1957), что рост этих личинок происходит непрерывно. Что касается личинок II стадии, то у них также отмечены многовершинность распределения и большие коэффициенты изменчивости (рис. 2 и табл. 2), но моды в 10 из 14 случаев (независимо от срока и места наблюдений) оказались фиксированы в узком пределе от 14 до 17 мг. Этот факт дает некоторое основание для предположения об задержке развития этих личинок вскоре после линьки, так как минимальный вес личинок II стадии около 5 мг. Такое предположение подкрепляется еще тем обстоятельством, что в Шекинском р-не личинки II стадии были найдены при вскрытиях и в половине сентября и в октябре. Если рост их, как и личинок III стадии, происходит непрерывно и по наблюдениям в опытах искусственного заражения овец оводом с последующими вскрытиями (Кривко, 1956, 1957) продолжается всего около 2 недель, то выпадение зрелых личинок III стадии (длительность развития которых также порядка двух недель) должно было начаться не позже конца октября. Но такие личинки были бы обречены на гибель. На самом деле мы находили при вскрытиях в Шекинском р-не личинок III стадии только в середине февраля, а в Сабирабадском р-не — в декабре. Однако, несмотря на все эти факты, предположение о задержке развития личинок II стадии должно быть тщательно проверено.

Еще один существенный вывод из полученного материала. Сопоставление общей численности личинок I стадии (3718) с численностью II и III стадии (1460) свидетельствует о высокой смертности в период I стадии, составляющей, вероятно, в среднем не менее 50%.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате анализа полученных нами данных и литературных материалов мы можем представить следующую схему развития личинок овода в организме овец. После заражения личинки I стадии локализуются на стенках носовой полости и в носовых раковинах. Здесь бóльшая их часть в течение 20—30 дней, а возможно и быстрее, вырастает до среднего размера 2.0 мм, т. е. вдвое по сравнению с исходной длиной тела, после чего наступает независимо от места и времени заражения остановка роста. У значительной, вероятно, большей части личинок весенне-летней генерации эта задержка бывает очень кратковременной и рост продолжается, личинки мигрируют в лабиринт решетчатой кости и там линяют во II стадию. После линьки они мигрируют в лобные пазухи, где и происходит завершение развития у личинок большей части популяции. Однако (во всяком случае в отдельных популяциях) у части личинок I стадии задержка развития не прекращается, и они остаются зимовать на стенках носовой полости и в носовых раковинах. Кроме наблюдений Кривко (1956, 1957), об этом говорит факт появления хорошо выраженной двухвершинной кривой распределения личинок I стадии по росту в большой выборке (450 экз.), полученной в Шекинском р-не 5—20 X 1970, т. е. уже после окончания осеннего лёта овода в этом районе (рис. 1).

У осенне-весенней генерации (в отличие от летней) такая задержка происходит у подавляющего большинства личинок I стадии. Однако небольшая часть личинок, как и летом, длительной задержки не испытывает и через 1—1.5 месяца переходит во II стадию. У остальных задержка очень затягивается, выходят из нее они независимо от срока начала задержки и небольшими партиями. К весне, однако, как это видно по наблюдениям в Шекинском р-не, по-видимому, подавляющее большинство, а возможно и все выжившие личинки успевают закончить развитие, и происходит практически полное освобождение популяции хозяина от паразита, т. е. весной мала вероятность одновременного существования особей двух генераций паразита в организме хозяина.

Такова общая картина развития. Мы надеемся, что полученные данные будут полезны для дальнейших исследований экологии носоглоточного овода овец и будут способствовать рациональному построению широких мероприятий по борьбе с этим опасным паразитом, особенно необходимых в настоящее время в связи с задачами развития овцеводства в нашей стране и подъема его продуктивности.

Литература

Ган Э. И. 1953. Овечий овод (Oestrus ovis L.). Ташкент, АН УзССР : 1—160.

Кривко А. М. 1956. Естественное раздвоение весеннего поколения овечьего овода (Oestrus ovis L.) в Алма-Атинской области. ДАН, 111 (1) : 248—249.

Кривко А. М. 1957. Морфология и биология полостного овода овец на юго-востоке Казахстана. Тр. Казахского н.-иссл. вет. инст., 8 : 279—301.

Султанов Ф. Р. 1974. О распространении и сроках развития полостного овода овец (Oestrus ovis L.) в Азербайджане. Паразитол., 8 (2) : 147—156.

Rogers Ch. E., Knapp F. W., Cook D. and Crowe M. V. 1968. A temperature study of the sheep bot fly Oestrus ovis L. Journ. Parasitology, 54 (1): 164—165.

ON SOME DEVELOPMENTAL PECULIARITIES OF NASAL BOT FLY LARVAE OF SHEEP, OESTRUS OVIS L. (DIPTERA, OESTRIDAE)

K. A. Breyev and F. R. Sultanov

SUMMARY

In order to find out factors affecting the presence of two generations of *O. ovis* in the southern parts of its distribution area there were conducted regular measurments of the body length of the Ist instar (3718 specimens) and weight of the IInd and III^{d} instar larvae (1460 specimens). These observations were carried out in two herds of sheep in low-lying and foothill zones of Aserbaijan.

Statistical analysis has shown the following: a) the growth inhibition, which is especially distinct in autumn-spring generation, takes place in the Ist instar larvae 1.76—2.20 mm long inhabiting the walls of the nasal cavity and concha (their average body lenght at hatching is 1.08 +0.004 mm); the inhibition is associated with interpopulation relations and apparently does not depend on the climatic factors; b) the duration of the growht inhibition does not depend on the date of its beginning and can last from 6 to 7 months; c) after the growth resumption the development continues uninterruptedly up to the moulting; the inhibition is also possible at the beginning of the 2nd instar and then the development proceeds without any intervals up to the complete maturation of larvae.

The total number of the Ist instar larvae in the bot fly populations is two times higher than that of the IInd and III- instars. This points to a high mortality of larvae during the Ist instar developmental period.